2 Étudier la fonction logarithme népérien

Travailler les automatismes

▸ Savoir-faire 3 et 4 p. 291

FLASH

tion f est définie et dérivable sur l'intervalle
r $f(x) = 3x - x\ln(x)$. On a, pour tout nombre
$] ; +\infty[$:
$- \ln(x)$ **b.** $f'(x) = 2 - \ln(x)$
$- \dfrac{1}{x}$ **d.** $f'(x) = 3x - \dfrac{1}{x}$

tion g est définie et dérivable sur l'intervalle
ar $g(x) = -1{,}5x^2 + x^2\ln(x)$. On a, pour tout
el x de $]0 ; +\infty[$:
$-x + 1$ **b.** $g'(x) = 2x\ln(x) - 2x$
$-3x + 2$ **d.** $g'(x) = -x\ln(x) - \dfrac{1}{2}x$

réciser le signe de chacun des nombres réels

b. $\ln(0{,}5)$ **c.** $\ln(1{,}01)$
e. $\ln(e^{-1})$ **f.** $\ln(\sqrt{2})$

i ou faux ?
que cas, indiquer si la proposition est vraie ou
ustifier.
ction u est définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par
$(x) - 2x + 1$ et on note $\mathscr{C}_u$ sa courbe représen-
ns le plan muni d'un repère.
2 est l'équation réduite de la tangente à $\mathscr{C}_u$ au
bscisse 1. »
ction v est définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par
$x) - \dfrac{1}{x} + 2$ et on note $\mathscr{C}_v$ sa courbe représenta-
s le plan muni d'un repère orthonormé.
gente à $\mathscr{C}_v$ au point d'abscisse 1 passe par le
coordonnées (2 ; 3). »

M
est la fonction définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par
$- \ln(x)$, alors la limite de f en 0^+ est :
b. 0 **c.** 2 **d.** $\ln(2)$

est la fonction définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par
$-2x + 1)\ln(x) + 5$, alors la limite de f en $+\infty$ est :
b. $-\infty$ **c.** 0 **d.** 5

fonction h est définie sur $]0 ; +\infty[$ par :
$$h(x) = 2x - \ln(x).$$
$h'(2) = \ldots$:
b. $\dfrac{7}{2}$ **c.** $\dfrac{3}{2}$ **d.** $2 - \ln(2)$
onction h est-elle concave sur $]0 ; +\infty[$?

Pour les exercices 85 et 86
Pour chaque équation, déterminer l'ensemble $\mathscr{E}$ des nombres réels x pour lesquels elle est définie, puis la résoudre dans $\mathscr{E}$.

85 **a.** $\ln(-x + 1) = \ln(2)$ **b.** $\ln(x^2 - 2x) = \ln(4)$
c. $\ln(x^2) = \ln(81)$ **d.** $\ln(3x - 1) + \ln(x) = 2\ln(5)$

86 **a.** $\ln(9x^2 - 64) = 1$
b. $\ln(4x^2 - 1) - \ln(2x + 1) = 0$
c. $\ln(x - 3) + \ln(3x - 1) = 2\ln(3)$
d. $\ln\left(\dfrac{1}{5x - 1}\right) = 1$

87 Dresser le tableau de variations de chacune des fonctions, définies et dérivables sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.
a. $f : x \mapsto \ln(x) + x - 3$ **b.** $g : x \mapsto \ln(x) - \dfrac{1}{x} + 2$
c. $h : x \mapsto 2\ln(x) + x - 1$ **d.** $k : x \mapsto \dfrac{2}{x} - \ln(x)$

88 Dresser le tableau de signes de chacune des fonctions, définies sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.
a. $f : x \mapsto (5 - x)\ln(x)$
b. $g : x \mapsto \dfrac{1 - \ln(x)}{x}$
c. $h : x \mapsto (\ln(x) - 2)\ln(x)$
d. $k : x \mapsto \ln(x)(e^x - 1)$
e. $m : x \mapsto (3\ln(x) - 2)(\ln(x) + 1)$
f. $n : x \mapsto (e^x - 2)(1 + 2\ln(x))$

Pour les exercices 89 et 90
Résoudre dans $]0 ; +\infty[$ chacune des inéquations.

89 **a.** $\ln(x) < 0$ **b.** $\ln(x) \geqslant 1$
c. $\ln(x) > \ln(3x)$ **d.** $3 > 1 + \ln(x)$
e. $1 - 2\ln(x) \leqslant 7$ **f.** $2\ln(x) - 4 \leqslant 3\ln(x)$

90 **a.** $e^x + 2 > 4$ **b.** $3e^{2x} - 15 > 0$
c. $2e^x - 3 > 1 + e^x$ **d.** $e^{x^2} > 2$
e. $\ln(x) + \ln(3x) > \ln(90)$ **f.** $\ln(x) < 3\ln(3) + \ln(2)$

91 Résoudre dans $]0 ; +\infty[$ chacune des équations.
a. $x^7 = 5$ **b.** $1 - x^8 = 0{,}2$
c. $x^{10} = 2$ **d.** $x^4 = 1{,}1$
e. $(1 + x)^3 = 27$ **f.** $(1 - x)^8 = 0{,}8$

92 Quel est le plus petit entier naturel n solution de chacune des inéquations ?
a. $2^n > 175$ **b.** $1{,}5^n \leqslant 0{,}1$ **c.** $(0{,}8)^n < 10^{-4}$
d. $\left(\dfrac{1}{4}\right)^n \leqslant 10^{-3}$ **e.** $1 - \left(\dfrac{3}{7}\right)^n \geqslant 0{,}99$

93 **De la co**
La fonction f
sur l'interval
par $f(x) = 4x -$
Mila a obten
sa calculatric
de la courbe
tive de la fonc
Elle émet la co
« Il semb
a. Résoudre da
b. Déterminer
sur $]0 ; +\infty[$.
c. Expliquer p
pu penser que
était vraie.

94 La fonction
l'intervalle [0,5
a. Calculer sa
b. Déterminer
au point d'abs
c. Déterminer
point d'inflexio

95 La fonction
1. Montrer que
2. La fonction
a. Montrer que
b. En déduire
c. Montrer que
solution α sur
d. Encadrer α p
3. En déduire le
4. Dresser le t

96 **QCM**
La fonction f,
est définie par
a. f est concave
b. f est concave
c. f est convexe
d. f est convexe